

L'ISVV, au cœur de l'excellence transdisciplinaire de la filière vigne et vin

Implanté en région bordelaise, l'Institut des Sciences de la Vigne et du Vin (ISVV) est reconnu pour la richesse de ses formations, qui couvrent l'ensemble des métiers de la filière, de la licence au doctorat, intégrant également des parcours professionnels et en alternance. Parmi les cursus emblématiques figurent le Diplôme National d'Œnologue, le DUAD (Diplôme Universitaire d'Aptitude à la Dégustation) qui a célébré son cinquantième anniversaire en 2024 et le Master Sciences de la Vigne et du Vin.

Acteur majeur de la formation vitivinicole

L'Institut des Sciences de la Vigne et du Vin (ISVV) est reconnu pour la richesse de ses formations, qui couvrent l'ensemble des métiers de la filière, de la licence au doctorat, intégrant également des parcours professionnels et en alternance. Parmi les cursus emblématiques figurent le Diplôme National d'Œnologue, le DUAD (Diplôme Universitaire d'Aptitude à la Dégustation) qui a célébré son cinquantième anniversaire en 2024 et le Master Sciences de la Vigne et du Vin.

Ses infrastructures pédagogiques comprennent une bibliothèque spécialisée riche en ressources, incluant des ouvrages anciens consacrés à la vigne et au vin et ouverte au public, un amphithéâtre, plusieurs salles de cours et une salle de dégustation emblématique en forme de barrique pouvant accueillir jusqu'à soixante-dix personnes. Ces équipements témoignent de l'importance accordée à une pédagogie à la fois pratique et immersive au cœur des formations de l'ISVV.

La recherche au cœur de l'ISVV : focus sur l'unité d'œnologie

La recherche constitue l'un des piliers majeurs de l'ISVV. L'établissement accueille plusieurs unités, dont l'UMR 1366 Œnologie. Placée sous la tutelle de l'Université de Bordeaux, de l'INRAE, de Bordeaux Sciences Agro et de Bordeaux INP, cette unité se distingue par l'intégration de scientifiques issus du secteur privé, favorisant des interactions étroites entre recherche académique et monde industriel, interactions qui sont renforcées par la présence du cluster d'entreprises Innovin, au sein même de l'ISVV.

Les travaux effectués par l'UMR Œnologie visent à mieux comprendre et maîtriser les mécanismes de transformation du raisin en vin, à préserver la typicité des produits dans un contexte de changement climatique, et à apporter des réponses concrètes aux enjeux sociétaux et économiques de la filière. À l'interface entre recherche fondamentale et innovation, l'unité contribue activement au transfert de connaissances, de technologies et de savoir-faire au service du secteur vitivinicole.

L'UMR réunit près de 60 personnels permanents, dont une quarantaine d'enseignants-chercheurs et une quinzaine d'ingénieurs et techniciens. Elle accueille également chaque année une trentaine de doctorant-e-s, un nombre équivalent de post-doctorant-e-s et de contractuels, ainsi qu'une centaine de stagiaires, illustrant une forte dynamique de formation par la recherche.



La chromatographie en phase gazeuse couplée à l'olfactométrie est une technique de choix pour l'identification des composés odorants du vin - © ISVV

Trois axes de recherche au cœur de l'unité

L'organisation de l'UMR 1366 Œnologie est structurée autour de trois axes de recherche complémentaires.

→ Axe MIC : Micro-organismes

Les objectifs scientifiques de cet axe consistent à décrypter la diversité des espèces d'intérêt œnologique, à caractériser les mécanismes d'interactions microbiennes pour mieux comprendre l'évolution des communautés, et à élucider les processus moléculaires qui gouvernent l'adaptation des souches à leur environnement.

Ces connaissances – qui s'appuient sur des expertises en microbiologie, biologie moléculaire, génétique et sciences omiques – permettent une meilleure maîtrise des micro-organismes d'altération et la sélection de souches présentant un intérêt technologique.

→ Axe DPS : Déterminants des Propriétés Sensorielles

Le second axe de recherche a pour objectif de caractériser, préserver et valoriser les propriétés organoleptiques du vin. La notion d'identité souligne la nécessité d'approfondir la compréhension des déterminants moléculaires impliqués dans la formation des arômes, des composés du goût et des composés phénoliques responsables de l'originalité et de la complexité sensorielle des vins.

Les travaux portent également sur les processus physico-chimiques, biochimiques et microbiologiques qui interviennent dans la genèse des composés d'impact organoleptique depuis le fruit jusqu'au vieillissement du vin. Ils visent à développer des procédés innovants permettant de préserver ces qualités dans un contexte de réduction des intrants chimiques au sein de la filière vitivinicole.



Des microvinifications sont conduites au sein de l'UMR Œnologie - © ISVV

→ Axe MIB : Molécules d'Intérêt Biologique

Les travaux de ce troisième axe sont historiquement structurés autour de deux thématiques majeures : l'analyse des composés phénoliques de la vigne et du vin, et l'étude de leurs propriétés biologiques. Ils portent notamment sur les stilbènes issus des sous-produits de la vigne, étudiés pour leurs propriétés antioxydantes et d'autres effets biologiques, tels que l'inhibition de l'agrégation du peptide bêta-amyloïde associé à la maladie d'Alzheimer.

Aujourd'hui, le groupe développe également un savoir-faire original visant à affiner la caractérisation des composés de la vigne et du vin – en particulier des composés phénoliques – et à concevoir des outils d'analyse et de production innovants. Il contribue ainsi à la valorisation des produits et sous-produits de la filière viticole.

Plateformes expérimentales et analytiques

Le laboratoire dispose d'un plateau de micro-vinification permettant la production expérimentale de vins en petits volumes, dans des conditions strictement contrôlées et reproductibles. Les vendanges y sont réceptionnées et traitées selon le type de vin : pour les vins blancs, les grappes entières sont pressées à l'aide de pressoirs hydrauliques ou pneumatiques ; pour les vins rouges, un éraflor sépare les baies de la rafle avant un foulage manuel. Le procédé intègre les fermentations alcoolique et malolactique, accompagnées d'un suivi régulier de la densité, d'analyses en laboratoire et d'un contrôle précis de la maturité des raisins. Près de 200 vinifications en petit contenant 1-10 litres sont conduites à chaque millésime, en lien avec des expérimentations dans le vignoble expérimental de INRAE.

Au niveau microbiologique, les recherches portent principalement sur les levures, notamment *Saccharomyces cerevisiae* et d'autres espèces utilisées en bioprotection, ainsi que sur les bactéries acétiques et lactiques. *Oenococcus oeni* occupe une place centrale dans l'étude de la fermentation malolactique, systématique pour les vins rouges, variable pour les vins blancs secs et absente pour les vins liquoreux. L'identification rapide et précise des micro-organismes du raisin et du vin s'appuie sur des technologies de pointe, dont la spectrométrie de masse MALDI-TOF.

Une attention particulière est également portée aux micro-organismes responsables de défauts œnologiques, tels que *Brettanomyces bruxellensis*, productrice d'éthylphénols. Les équipes développent des approches innovantes visant à mieux comprendre et maîtriser ces altérations, notamment par l'étude de souches microbiennes antagonistes.

En chimie analytique, le laboratoire s'appuie sur un parc instrumental de pointe comprenant plusieurs chromatographes en phase gazeuse. L'identification des composés aromatiques repose sur des techniques d'extraction liquide-liquide, des chromatographies et de l'analyse olfactométrique. La spectrométrie de masse – simple et triple quadrupôle – permet enfin de caractériser finement la signature spectrale des molécules.

Du laboratoire au terrain

Le transfert de technologies et de savoir-faire constitue la troisième mission essentielle de l'ISVV. Au sein de l'UMR 1366 Œnologie, trois cellules de transfert ont été mises en place pour répondre aux besoins d'une filière vitivinicole en profonde évolution.

MICROFLORA® met à disposition des acteurs de la filière des outils innovants issus des avancées en microbiologie. POLYPHENOLS BIOTECH propose aux entreprises des moyens d'analyse performants et une expertise reconnue dans la caractérisation des polyphénols de la vigne et du vin. Enfin, OENOMETRICS est spécialisée dans l'analyse fine des composés d'arôme et de goût, en combinant approches chimiques et sensorielles.

Pour renforcer l'impact de ces cellules de transfert, l'ISVV entretient des collaborations étroites avec les acteurs socio-économiques, comprenant notamment les producteurs, les industriels, les organisations interprofessionnelles et la Région Nouvelle-Aquitaine.

Pour en savoir plus : ISVV - UMR 1366 Œnologie

Axel Marchal
axel.marchal@u-bordeaux.fr
www.isvv.u-bordeaux.fr/fr/
https://oeno.bordeaux-aquitaine.hub.inrae.fr/